

سمینار نیروگاه های تجدید پذیر در صنایع استان گلستان

۵ شهریور ۱۴۰۲



وزارت نیرو
سازمان انرژی های تجدید پذیر
بهره وری انرژی برق (ساتبا)

موضوع ارائه: راهنمای ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان

نام شرکت: سازمان انرژی های تجدید پذیر و بهره وری انرژی برق (ساتبا)

ارائه دهنده: آقای دکتر قاسمی نژاد



وزارت نیرو
سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و
بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)

راهنمای ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان



در راستای توسعه صنایع دانش‌بنیان مرتبط با انرژیهای تجدیدپذیر و توسعه بازار برای این صنایع و تولید برق پاک در محل مصرف، از ابتدای سال ۱۴۰۲ صنایع با قدرت مصرف بیشتر از یک مگاوات موظفند معادل یک درصد از برق مورد نیاز سالانه خود را از طریق احداث نیروگاههای تجدیدپذیر تأمین نمایند. این میزان باید در پایان سال پنجم حداقل به پنج درصد افزایش یابد. صنایع می‌توانند درصد فوق را از تابلوی سبز بورس انرژی خریداری نمایند. در غیر این صورت وزارت نیرو موظف است درصد مشمول از برق مصرفی این صنایع را با تعرفه برق تجدیدپذیر محاسبه نموده و در قبوض برق صنایع درج نماید.

ظرفیت نیروگاه مورد نیاز

$$P = \frac{E \times \alpha}{8760 \times cf}$$

P: توان نیروگاه تجدیدپذیر و پاک (مگاوات)

E: کل انرژی مصرفی واحد صنعتی در طول سال (مگاوات ساعت)

α : ضریب مشمول ماده ۱۶ (در سال اول، ۱ درصد و رشد سالانه تا ۵ درصد در سال پنجم)

cf: ضریب تولید نیروگاه تجدیدپذیر و پاک (درصد)

محاسبات

فوائین و آیین نامه

کلیات مدل

منافع توسعه تجدید پذیر

چنانچه انرژی مصرفی یک واحد صنعتی، ۱ میلیون مگاوات ساعت در سال باشد و این صنعت قصد احداث نیروگاه خورشیدی به منظور تأمین ۵ درصد از انرژی مصرفی خود را داشته باشد، ظرفیت نیروگاه خورشیدی با فرض ضریب تولید متوسط ۲۰٪ برای فناوری خورشیدی، به صورت زیر محاسبه می شود:

$$P = \frac{1'000'000 \times 0.05}{8760 \times 0.20} = 28.5$$

یعنی با احداث نیروگاه خورشیدی ۲۸/۵ مگاواتی، تعهدات واحد صنعتی مبنی بر تأمین ۵٪ از انرژی مصرفی سالانه از طریق نیروگاههای تجدیدپذیر تحقق می یابد.

مثال موردی

محاسبات

قوانین و آیین نامه

کلیات مدل

منافع توسعه تجدید پذیر

✓ نرخ انرژی تجدیدپذیر چگونه محاسبه می شود؟

به صورت ماهیانه بر اساس صورتحساب کلیه نیروگاههای تجدیدپذیر و پاک دارای قرارداد خرید تضمینی

✓ صنایع برای رفع تعهدات ماده ۱۶، در قالب چه مدل‌هایی می توانند اقدام به احداث نیروگاه تجدیدپذیر نمایند؟

در چارچوب مدل‌های خرید تضمینی برق و تهاثر انرژی صنایع

✓ در صورتی که واحد صنعتی دارای قرارداد خرید تضمینی باشد، تعهدات ماده ۱۶ به چه صورت محاسبه می شود؟

اگر برق تولیدی نیروگاه بیش از تعهدات ماده ۱۶ واحد صنعتی باشد، برق مازاد بر تعهدات در چارچوب قرارداد فیما بین خریداری می شود. در غیراینصورت، برق تزریق شده به شبکه توسط نیروگاه، از تعهدات واحد صنعتی کسر و به میزان باقی مانده تعهدات، صورتحساب برق واحد صنعتی با نرخ تجدیدپذیر محاسبه خواهد شد.

پرسش و پاسخ

مثال موردی

محاسبات

قوانین و آیین نامه

کلیات مدل

منافع توسعه تجدید پذیر



مدل سرمایه گذاری بر اساس تهاثر انرژی صنایع، چه ویژگی هایی دارد؟

با سرمایه گذاری در احداث نیروگاه براساس مدل تهاثر انرژی صنایع، علاوه بر رفع تعهدات ماده ۱۶ به میزان انرژی تولیدی نیروگاه، امکان دریافت برق هموار در نقطه مصرف با تزریق برق نیروگاه در نقطه ای دیگر از شبکه برق وجود دارد. همچنین صنایعی که اقدام به احداث نیروگاه در قالب این مدل می کنند، از مزیت عدم قطع برق در زمان های محدودیت شبکه به میزان برق هموار دریافتی برخوردار خواهند شد.



آیا واحد صنعتی می تواند به صورت خودتأمین (غیرمتصل به شبکه) نیروگاه احداث کند؟

بلی؛ با رعایت دستورالعملهای مربوط به اتصال، این امکان وجود دارد. در این صورت، به منظور رفع تعهدات ماده ۱۶، لازم است امکان دسترسی به کنتور انرژی تولیدی نیروگاه برای ساتبا و شرکت مدیریت شبکه فراهم شود.



آیا دریافت برق هموار و یا عدم اولویت قطع برق در زمان های محدودیت شبکه در سایر مدل ها وجود دارد؟

خیر؛ انتفاع از این منافع، مختص مدل تهاثر انرژی صنایع (با اتصال نیروگاه به شبکه) می باشد.

✓ با احداث نیروگاه توسط صنایع بر مبنای فروش برق در بورس انرژی، چگونه تعهدات

ماده ۱۶ رفع می شود؟

این مدل به تنهایی موجب رفع تعهدات ماده ۱۶ نمی گردد. با این وجود نیروگاه می تواند نسبت به تولید و عرضه برق در بورس اقدام نموده و واحد صنعتی می تواند نسبت به خرید برق یا گواهی از تابلو سبز و یا خرید برق در قالب عقد قرارداد دوجانبه در بورس جهت رفع تعهدات ماده ۱۶ صنعت مربوطه اقدام نماید.

✓ در صورت تولید انرژی مازاد بر تعهدات ماده ۱۶، چه اقدامی قابل انجام است؟

میزان مازاد برق تولیدی برای دوره های اتی حداکثر تا یکسال قابل محاسبه می باشد، علاوه بر آن امکان انتفاع از آن در قالب دستورالعمل ابلاغی ساتبا ممکن خواهد بود.

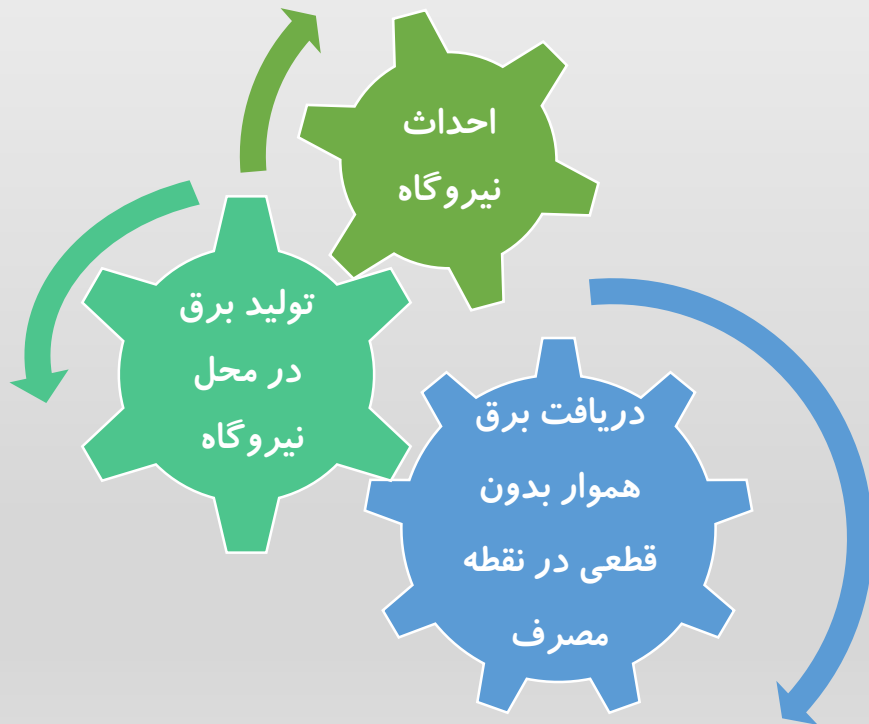


وزارت نیرو
سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و
بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)

احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر و پاک توسط صنایع (مدل تهاتر انرژی صنعت)



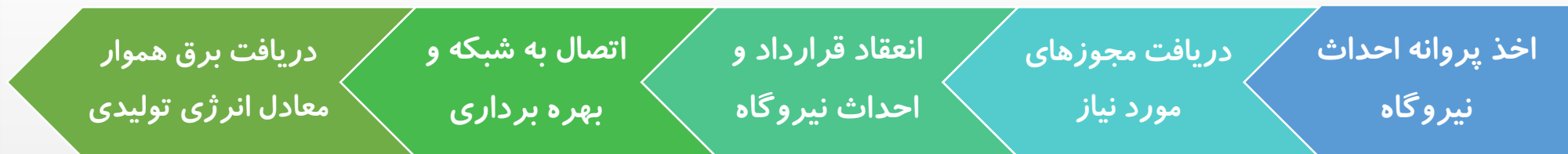
مطابق این مدل سرمایه گذاری، صناعی که نسبت به احداث نیروگاه تجدیدپذیر در هر نقطه از کشور اقدام نمایند به میزان برق تولیدی نیروگاه، در بازه زمانی ۸ تا ۲۴ ساعت به درخواست صنعت، برق هموار و مشوق های مربوطه را در نقطه مصرف دریافت خواهند کرد که این برق مشمول قطع و محدودیت نمی باشد.



مصوبه

مصوبه وزارت نیرو در خصوص مشارکت صنایع در احداث نیروگاههای تجدیدپذیر و پاک با رویکرد تهاتر انرژی (شماره ۱۰۰/۲۰/۳۵۰۷۸/۱۴۰۱ مورخ ۱۴۰۱/۰۴/۱۱)

مصوبه وزارت نیرو در خصوص روش اجرایی خرید برق مازاد، محدودیت در مصرف و قرارداد دو جانبه برق تولیدی نیروگاه های احداث شده توسط صنایع (شماره ۱۰۰/۲۰/۱۱۷۹/۱۴۰۲ مورخ ۱۴۰۲/۰۳/۲۸)



- رصد انرژی تولیدی
- تهاثر انرژی

- اعلام برآورد انرژی تولیدی
- سالانه به تفکیک هر ماه
- اعلام بازه مصرف
- درخواستی
- پایش تولید ماهانه نیروگاه

اتصال به شبکه و بهره برداری

- قرارداد سه جانبه با ساتبا و توانیر
- مدت قرارداد با توافق صنعت و ساتبا تا سقف ۲۰ سال

- مجوز زمین با کاربری مناسب
- مجوز محیط زیست
- مجوز اتصال به شبکه
- اخذ موافقت ترانزیت برق به نقطه مصرف از توانیر

انعقاد قرارداد و احداث نیروگاه

دریافت مجوزهای مورد نیاز

- مراجعه به درگاه ملی مجوزهای کشور (mojavez.ir)
- بارگذاری مستندات مربوط به صنعت

اخذ پروانه احداث نیروگاه

فرآیند احداث

پیشران توسعه

کلیات مدل

منافع توسعه تجدید پذیر

$$P = \frac{E}{d \times \alpha}$$

P : توان ثابت روزانه تحویلی به صنعت (کیلووات)

E : برآورد تولید انرژی ماهانه نیروگاه (کیلوواتساعت)

α : بازه زمانی درخواستی صنعت برای دریافت برق هموار در هر روز باتوافق ساتبا (ساعت)

d : تعداد روزهای هر ماه (روز)

چنانچه صنعت قصد احداث نیروگاه خورشیدی با ظرفیت ۱۰۰ مگاوات داشته باشد با فرض برآورد انرژی تولیدی ماهانه ۱۴۶۰۰ مگاوات ساعت، میزان توان ثابت در هر ساعت با فرض درخواست دریافت انرژی در ۲۴ ساعت بدون لحاظ مشوق ها برابر است با :

$$P = \frac{14600}{30 \times 24} = 20MW$$

یعنی ۲۰ مگاوات به صورت پیوسته در محل مصرف، دریافت و از محدودیت قطع برق مستثنی خواهد بود.

در صورت درخواست دریافت این انرژی در ۸ ساعت، میزان توان ثابت در هر ساعت برابر است با:

$$P = \frac{14600}{30 \times 8} = 60MW$$

محاسبه برق هموار

فرآیند احداث

پیشنار توسعه

کلیات مدل

منافع توسعه تجدید پذیر

پرسش و پاسخ

محاسبه برق هموار

فرآیند احداث

پیشران توسعه

کلیات مدل

منافع توسعه تجدید پذیر

✓ آیا امکان تحویل برق تولیدی در چند نقطه مصرف (صنایع معرفی شده توسط صنعت دارای قرارداد) وجود دارد؟

بله؛ با اعلام نقاط مصرف صنعتی در قرارداد و نیز اخذ تأیید توانیر مبنی بر امکان ترانزیت برق، تحویل برق در نقاط مختلف ممکن است.

✓ آیا واحد صنعتی می تواند به صورت خودتأمین (غیرمتصل به شبکه) نیروگاه احداث کند؟
بله؛ با اخذ پروانه احداث از ساتبا و رعایت دستورالعمل های فنی اتصال به شبکه، امکان اتصال نیروگاه به شبکه داخلی صنعت نیز وجود دارد.

✓ آیا در صورت استفاده از مدل خودتأمین، امکان بهره مندی از مزایای دریافت برق هموار و عدم شمول محدودیت قطع وجود دارد؟
خیر؛ انتفاع از این مزایا، محدود به نیروگاههای متصل به شبکه سراسری می باشد.

✓ ارزیابی کیفی متقاضیان سرمایه گذاری جهت عرضه برق در تابلوی سبز بورس انرژی برای چه ظرفیت هایی صورت می گیرد؟
از متقاضیان احداث نیروگاه با ظرفیت های بیشتر از ۳ مگاوات، ارزیابی کیفی شامل سوابق سرمایه گذاری و توان مالی صورت می پذیرد.

✓ آیا این مدل موجب رفع تعهدات ماده ۱۶ خواهد بود؟

بله؛ صنایع احداث کننده نیروگاه تجدیدپذیر و پاک بر اساس این مدل، ضمن دریافت برق هموار در محل مصرف و خروج از شمول عدم قطع و محدودیت، امکان رفع تعهدات ماده ۱۶ به میزان برق تولیدی نیروگاه را خواهند داشت.

✓ آیا در زمان جاری بودن قرارداد، امکان عرضه برق تولیدی در تابلوی سبز بورس انرژی یا فروش به وزارت نیرو، مراکز رمزارز و سایر مصرف کنندگان وجود دارد؟
خیر؛ انتفاع از این روش ها در طول دوره قرارداد امکان پذیر نیست.

✓ نحوه جبران خسارت در صورت عدم تحویل برق هموار در نقطه مصرف به چه صورت خواهد بود؟
جبران خسارت با تعرفه انرژی تجدیدپذیر دوره عدم تحویل برق (معادل متوسط دوماهه آخرین صورتحسابهای نیروگاههای تجدیدپذیر، موضوع ماده ۳ آیین نامه اجرایی ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان) محاسبه و به صنعت پرداخت خواهد شد.



وزارت نیرو
سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و
بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)

احداث نیروگاه و عرضه برق تجدیدپذیر در تابلوی سبز بورس انرژی

با احداث نیروگاه در چارچوب این مدل، سرمایه گذار می تواند برق تولیدی نیروگاه را به صورت فیزیکی و یا گواهی تولید برق تجدیدپذیر (REC) در تابلوی سبز بورس انرژی عرضه نماید. گواهی عرضه شده فروش نرفته با نرخ ۷۰ درصد متوسط ماهانه نرخ کشف شده در تابلو در ماه تولید انرژی، توسط ساتبا بازخرید می شود.

مصوبه

مصوبه وزارت نیرو با عنوان "دستورالعمل توسعه مبادلات برق در بورس انرژی" به شماره ۱۴۰۱/۶۹۳۸۴/۲۰/۱۰۰ مورخ ۱۴۰۱/۱۲/۲۷

دستورالعمل

دستورالعمل " عرضه و تبادل برق تجدیدپذیر در بورس انرژی" بند ۵-۳-۱ مصوبه ابلاغی وزیر نیرو

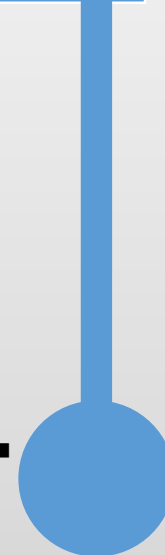


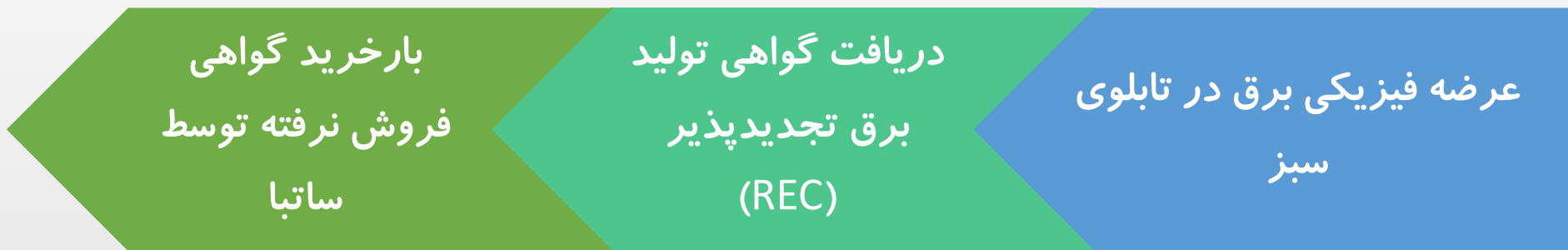
- اخذ کد بورسی جهت عرضه برق در تابلو

- مجوز اتصال به شبکه
- مجوز زمین
- مجوز محیط زیست



- مراجعه به درگاه ملی مجوزها (mojavez.ir)
- اعتبار پروانه احداث: ۶ ماه با تمدید در صورت پیشرفت





به میزان مابه التفاوت انرژی تولیدی نیروگاه و برق فروش رفته فیزیکی



در سقف ظرفیت پذیرش شده در بورس



با نرخ ۷۰ درصد متوسط ماهانه نرخ کشف شده در بورس انرژی در ماه تولید برق



✓ منظور از کاربری مناسب زمین چیست؟

زمین با کاربری صنعتی، نیروگاهی و کشاورزی گرید ۳ به بالا.

✓

اخذ کد بورسی جهت عرضه برق در تابلو به چه صورت انجام می شود؟

پس از احداث نیروگاه و اخذ پروانه بهره برداری، با معرفی ساتبا و مطابق مقررات بورس انرژی در سقف ظرفیت پذیرش اعلامی صورت می پذیرد.

✓

به چه میزان گواهی تولید برق تجدیدپذیر به سرمایه گذار تعلق می گیرد؟

به میزان مابه التفاوت انرژی تولیدی نیروگاه و برق فروش رفته فیزیکی.

✓

بازخريد برق در چه شرايطی اتفاق می افتد؟

بازخريد برق فقط برای گواهی برق تجدیدپذیر فروش رفته به سرمایه گذار پرداخت خواهد شد.

✓ کدامیک از نیروگاههای دارای قرارداد می توانند برق خود را در بورس عرضه کنند؟

نیروگاههای دارای قرارداد عرضه برق در بورس، قرارداد خرید تضمینی (تحت شرایط اعلامی ساتبا)، قرارداد ماده ۱۲ (پس از دوره بازپرداخت تعهدات دولت) و قرارداد رمزارز می توانند برق خود را در بورس عرضه نمایند.

✓ آیا امکان فروش برق تولیدی به مصرف کنندگان دیگر وجود دارد؟

بله؛ علاوه بر امکان عرضه برق در تابلوی سبز، فروش در قالب قرارداد دوجانبه به سایر مصرف کنندگان در بورس انرژی ممکن است.

✓ آیا امکان پیش فروش برق در تابلوی سبز وجود دارد؟

بله؛ مطابق دستورالعمل های ابلاغی این امکان در حالت عرضه فیزیکی در تابلو فراهم می باشد.

پرسش و پاسخ

عرضه در بورس

فرآیند احداث

پیشران توسعه

کلیات مدل

منافع توسعه تجدید پذیر

✓ آیا خرید برق از بورس انرژی، موجب رفع تعهدات ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش بنیان می شود؟

بله، به میزان برق خریداری شده، از تعهدات ماده ۱۶ مصرف کننده صنعتی کاسته می شود.

✓ آیا مزارع استخراج رمزارز می توانند برق خود را از تابلوی سبز تأمین کنند؟
بله، مزارع رمزارز دارای پروانه بهره برداری مجاز به تأمین برق از تابلوی سبز می باشند.

✓ آیا برق خریداری شده از تابلوی سبز، مشمول عدم قطع در ساعات محدودیت بار شبکه می باشد؟
بله، برق خریداری شده به صورت فیزیکی مشمول عدم قطع می باشد.

www.satba.gov.ir

فکس: ۸۸۰۸۶۹۴۸ (۰۲۱)

تلفن: ۸۸۰۸۳۶۴۴ (۰۲۱)

نشانی: تهران، شهرک غرب، انتهای بلوار شهید دامن، پژوهشگاه نیرو، ساختمان ساتبا

پرسش و پاسخ

عرضه در بورس

فرآیند احداث

پیشنهادات توسعه

کلیات مدل

منافع توسعه تجدید پذیر